

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-236466

(43)Date of publication of application : 31.08.2001

(51)Int.Cl.

G06K 9/62  
G06K 9/03

(21)Application number : 2000-044290

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 22.02.2000

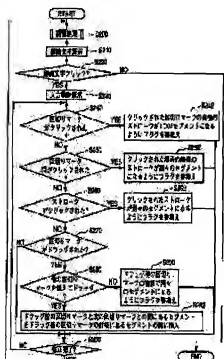
(72)Inventor : SUGIYAMA KOICHI  
ISHIZUKA YASUSHI  
SUZUKI SATORU  
HIROSE TADASHI

(54) DEVICE AND METHOD FOR ON-LINE HANDWRITTEN CHARACTER RECOGNITION, AND RECORDING MEDIUM STORED WITH PROGRAM IMPLEMENTING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an on-line handwritten character recognizing method which can easily cope with character recognition errors due to tightly handwritten characters.

SOLUTION: This on-line handwritten character recognizing method, includes a trace storage step for storing a trace generated with a contacting and leaving pen, an analysis step for analyzing breakpoints of a character represented by trace, a character recognition step for recognizing the traces as a character according to the breakpoints, a recognized character display step for displaying the recognized character, a trace display step for displaying an input trace and a breakpoint, a breakpoint addition step (S260) for specifying an arbitrary trace among the traces displayed at the trace display step and adding a segment breakpoint at a position having certain relation with the specified segment, and a character rerecognition step (S200) for re-recognizing the character, according to the added breakpoint.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.07.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 27.12.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 平板にペンで描いた軌跡を、前記ペンの位置の時系列変化に基づいて、文字認識するオンライン手書文字認識装置であって、

前記ペンの前記平板への接触および非接触により生成される線分の集合として、前記軌跡を記憶するための軌跡記憶手段と、

前記軌跡記憶手段に接続され、前記軌跡に基づいて、その軌跡により表される文字の区切りを解析するための解析手段と、

前記軌跡記憶手段と前記解析手段とに接続され、前記区切りに基づいて前記軌跡を一字ずつに分割して文字認識するための文字認識手段と、

前記文字認識手段に接続され、前記認識された文字を表示するための認識文字表示手段と、

前記軌跡記憶手段と前記解析手段とに接続され、前記軌跡と前記区切りとを表示するための軌跡表示手段と、前記軌跡表示手段により表示された前記軌跡の任意の線分を指定することにより、指定された線分と所定の関係にある位置に区切りを追加するための区切り追加手段と、

前記文字認識手段と前記区切り追加手段とに接続され、追加された区切りに基づいて、前記文字認識手段により再び文字認識するための文字再認識手段とを含む、オンライン手書文字認識装置。

【請求項2】 前記軌跡記憶手段は、前記ペンの前記平板への接触および非接触により生成される線分の集合として、前記軌跡を記憶するとともに、前記線分の入力された順番を記憶するための手段を含み、

前記解析手段は、前記軌跡と前記線分の入力された順番とに基づいて区切りと前記区切りの順序とを解析するための手段を含み、

前記軌跡表示手段は、前記軌跡と前記区切りと前記区切りの順序とを表示するための手段を含み、

前記オンライン手書文字認識装置は、前記軌跡表示手段と前記軌跡記憶手段とに接続され、前記区切りの順序を修正するための区切り順序修正手段をさらに含む、請求項1に記載のオンライン手書文字認識装置。

【請求項3】 前記軌跡表示手段は、前記区切り順序修正手段により修正された区切りの順序に基づいて定まる順に前記軌跡を入れ替えて表示するための手段を含む、請求項2に記載のオンライン手書文字認識装置。

【請求項4】 前記軌跡表示手段は、前記軌跡を前記区切り毎に区別して表示するための手段を含む、請求項1～3のいずれかに記載のオンライン手書文字認識装置。

【請求項5】 前記軌跡表示手段は、前記軌跡を前記区切り毎に区別して、前記区切りの順序に基づいて定まる順に表示するための手段を含む、請求項4に記載のオンライン手書文字認識装置。

【請求項6】 平板にペンで描いた軌跡を、前記ペンの位置の時系列変化に基づいて、文字認識するオンライン手書文字認識方法であって、

前記ペンの前記平板への接触および非接触により生成される線分の集合として、前記軌跡を記憶する軌跡記憶ステップと、

前記軌跡記憶ステップにて記憶した軌跡により表される文字の区切りを解析する解析ステップと、

10 前記解析ステップにて解析した区切りに基づいて前記軌跡を一字ずつに分割して文字認識する文字認識ステップと、

前記文字認識ステップにて認識された文字を表示する認識文字表示ステップと、

前記軌跡記憶ステップにて記憶した軌跡と、前記解析ステップにて解析した区切りとを表示する軌跡表示ステップと、

前記軌跡表示ステップにて表示された前記軌跡の任意の線分を指定することにより、指定された線分と所定の関係にある位置に区切りを追加する区切り追加ステップと、

20 前記区切り追加ステップにて追加された区切りに基づいて、再び文字認識する文字再認識ステップとを含む、オンライン手書文字認識方法。

【請求項7】 前記軌跡記憶ステップは、前記ペンの前記平板への接触および非接触により生成される線分の集合として、前記軌跡を記憶するとともに、前記線分の入力された順番を記憶するステップを含み、

前記解析ステップは、前記軌跡と前記線分の入力された順番とに基づいて区切りと前記区切りの順序とを解析するステップを含み、

30 前記軌跡表示ステップは、前記軌跡と前記区切りと前記区切りの順序とを表示するステップを含み、

前記オンライン手書文字認識方法は、前記軌跡表示ステップにて表示された、前記区切りの順序を修正する区切り順序修正ステップをさらに含む、請求項6に記載のオンライン手書文字認識方法。

【請求項8】 前記軌跡表示ステップは、前記区切り順序修正ステップにて修正された区切りの順序に基づいて定まる順に前記軌跡を入れ替えて表示するステップを含む、請求項7に記載のオンライン手書文字認識方法。

【請求項9】 前記軌跡表示ステップは、前記軌跡を前記区切り毎に区別して表示するステップを含む、請求項6～8のいずれかに記載のオンライン手書文字認識方法。

【請求項10】 前記軌跡表示方法は、前記軌跡を前記区切り毎に区別して、前記区切りの順序に基づいて定まる順に表示するステップを含む、請求項9に記載のオンライン手書文字認識方法。

【請求項11】 平板にペンで描いた軌跡を、前記ペンの位置の時系列変化に基づいて、文字認識するオンライン

ン手書文字認識方法を実現するプログラムを記録した機械読取可能な記録媒体であって、前記プログラムは、前記ペンの前記平板への接触および非接触により生成される線分の集合として、前記軌跡を記憶する軌跡記憶ステップと、

前記軌跡記憶ステップにて記憶した軌跡により表される文字の区切りを解析する解析ステップと、

前記解析ステップにて解析した区切りに基づいて前記軌跡を一文字ずつに分割して文字認識する文字認識ステップと、

前記文字認識ステップにて認識された文字を表示する認識文字表示ステップと、

前記軌跡記憶ステップにて記憶した軌跡と、前記解析ステップにて解析した区切りとを表示する軌跡表示ステップと、

前記軌跡表示ステップにて表示された前記軌跡の任意の線分を指定することにより、指定された線分と所定の関係にある位置に区切りを追加する区切り追加ステップと、

前記区切り追加ステップにて追加された区切りに基づいて、再び文字認識する文字再認識ステップとを含む、オンライン手書文字認識方法を実現するプログラムを記録した機械読取可能な記録媒体。

【請求項 12】 前記軌跡記憶ステップは、前記ペンの前記平板への接触および非接触により生成される線分の集合として、前記軌跡を記憶するとともに、前記線分の入力された順番を記憶するステップを含む、

前記解析ステップは、前記軌跡と前記線分の入力された順番とに基づいて区切りと前記区切りの順序とを解析するステップを含む、

前記軌跡表示ステップは、前記軌跡と前記区切りと前記区切りの順序とを表示するステップを含む、

前記オンライン手書文字認識方法は、前記軌跡表示ステップにて表示された、前記区切りの順序を修正する区切り順序修正ステップをさらに含む、請求項 11 に記載のオンライン手書文字認識方法を実現するプログラムを記録した機械読取可能な記録媒体。

【請求項 13】 前記軌跡表示ステップは、前記区切り順序修正ステップにて修正された区切りの順序に基づいて定まる順に前記軌跡を入れ替えて表示するステップを含む、請求項 12 に記載のオンライン手書文字認識方法を実現するプログラムを記録した機械読取可能な記録媒体。

【請求項 14】 前記軌跡表示ステップは、前記軌跡を前記区切り毎に区別して表示するステップを含む、請求項 11～13 のいずれかに記載のオンライン手書文字認識方法を実現するプログラムを記録した機械読取可能な記録媒体。

【請求項 15】 前記軌跡表示方法は、前記軌跡を前記区切り毎に区別して、前記区切りの順序

に基づいて定まる順に表示するステップを含む、請求項 14 に記載のオンライン手書文字認識方法を実現するプログラムを記録した機械読取可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明はオンライン手書文字認識技術に関し、特にタブレットなどの平板上にペンで入力された軌跡をペン位置座標の時系列変化に基づいて文字認識するオンライン手書文字認識技術に関する。

10 【0002】

【従来の技術】従来の手書文字認識装置では、たとえば“動”の文字が手書によって入力された場合、その入力された文字が“重”と“力”からなる文字であるのか、“動”という文字であるのかを判定するのが難しい場合がある。その結果、認識した結果において、入力で意図した 1 文字が 2 文字として認識されたり、または入力で意図した 2 文字が 1 文字として認識されたりする。

【0003】このような問題の解決手段として、特開平 4-336688 公報に開示される技術がある。この公報に開示された手書文字認識装置は、タブレット上にペンで入力された文字情報をペン位置座標の時系列変化に基づいて認識する手書文字認識装置であって、ペンのタ

ブレットへの接触および非接触によって入力された文字情報を記憶する文字情報記憶回路と、文字情報記憶回路に接続され、文字情報記憶回路に記憶された文字情報を解析して入力文字として認識するための予備情報を出力する解析回路と、文字情報記憶回路と解析回路とに接続され、文字情報記憶回路に記憶された文字情報を、予備情報と所定文字データとに基づいて入力文字として認識する文字認識回路と、文字認識回路に接続され、認識された入力文字を表示する認識結果表示回路と、認識結果表示回路に接続され、認識結果表示回路に表示された入力文字のいずれかを指定することによって、指定された文字に対応する、予備情報と文字情報記憶回路に記憶されている文字情報とを表示する文字情報表示回路と、文字情報表示回路に接続され、文字情報表示回路に表示された情報を修正する修正回路と、文字認識回路と修正回路とに接続され、修正回路により修正された情報に基づいて、文字認識回路により入力文字を再び認識する文字

30 再認識回路とを含む。

【0004】この発明によると、文字情報記憶回路は、ペンのタブレットへの接触および非接触によって入力された文字情報を記憶する。解析回路は、文字情報記憶回路に記憶された文字情報を解析して入力文字として認識するための予備情報を出力する。文字認識回路は、文字情報記憶回路に記憶された文字情報を、予備情報と所定文字データとに基づいて入力文字として認識する。認識結果表示回路は、認識された入力文字を表示する。文字情報表示回路は、表示された入力文字のいずれかを指定することによって、指定された文字に対応する予備情報

50

と文字情報記憶回路に記憶されている文字情報とを表示する。修正回路は、文字情報表示回路により表示された情報と修正する。文字再認識回路は、修正回路により修正された情報に基づいて、文字認識回路により入力文字を再び認識する。これにより、修正回路は、文字の区切りなどを表示予備情報を修正したり、ペンにより入力された文字情報そのものを修正したりできる。再認識回路は、修正された情報に基づいて正しい入力文字を認識する。その結果、文字枠なしで連続して筆記でき、かつ認識に誤りがあったような場合、その認識の誤りに容易に対処できる手書き文字認識装置を提供できる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前述の公報に開示された発明では、2つの文字を密着して入力した場合、文字情報表示回路に表示された2つの文字の間に文字の区切りを追加したり、2つの文字の順序を指定したりすることが困難な場合がある。

【0006】図29に図示されるように、最も左側の2文字「I」と「1」とが密着しているためにこの2文字が1文字として認識される場合がある。この場合、上述の公報に開示された発明では、この2つの文字の間に文字の区切りを追加することはできず、そのためこの2つの文字を分割することが困難である。さらに、2つの文字「I」と「1」とが密着しているため、2つの文字の順序が「1」「I」であるのか、「I」「1」であるのか認識できない。また、文字の区切りの順序を入力することができたとしても、2つの文字「I」と「1」とが密着しているため、2つの文字の区切りが重なり、文字の区切りの順序を入力することが困難である。

【0007】本発明は、上述の課題を解決するためになされたものであって、文字枠なしで連続して筆記でき、手書で入力された文字が密着しており、その結果文字認識に誤りがある場合でも、その認識の誤りに容易に対処できるオンライン手書き文字認識装置、オンライン手書き文字認識方法およびその方法を実現するプログラムを記録した機械読取可能な記録媒体を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明に係るオンライン手書き文字認識装置は、平板にペンで描いた軌跡を、ペンの位置の時系列変化に基づいて、文字認識するオンライン手書き文字認識装置であって、平板の平板への接触および非接触により生成される線分の集合として、軌跡を記憶するための軌跡記憶手段と、軌跡記憶手段に接続され、軌跡に基づいて、その軌跡により表される文字の区切りを解析するための解析手段と、軌跡記憶手段と解析手段とに接続され、区切りに基づいて軌跡を一字ずつに分割して文字認識するための文字認識手段と、文字認識手段に接続され、認識された文字を表示するための認識文字表示手段と、軌跡記憶手段と解析手段とに接続され、軌跡と区切りとを表示するための軌跡

表示手段と、軌跡表示手段により表示された軌跡の任意の線分を指定することにより、指定された線分と所定の関係にある位置に区切りを追加するための区切り追加手段と、文字認識手段と区切り追加手段とに接続され、追加された区切りに基づいて、文字認識手段により再び文字認識するための文字再認識手段とを含む。

【0009】請求項1に記載の発明によると、軌跡記憶手段は、ペンの平板への接触および非接触により生成される線分の集合として、軌跡を記憶する。解析手段は、その軌跡により表される文字の区切りを解析する。文字認識手段は、区切りに基づいて軌跡を一字ずつに分割して文字認識する。認識文字表示手段は、認識された文字を表示する。軌跡表示手段は、軌跡と区切りとを表示する。区切り追加手段は、軌跡の任意の線分を指定することにより、指定された線分と所定の関係にある位置に区切りを追加する。文字再認識手段は、追加された区切りに基づいて、再び文字認識する。これにより、入力された文字が密着していても、軌跡の任意の線分を指定することにより、指定された軌跡を分割する区切りを追加できる。その結果、文字枠なしで連続して筆記でき、手書で入力された文字が密着しており、そのため文字認識に誤りがある場合でも、その認識の誤りに容易に対処できるオンライン手書き文字認識装置を提供できる。

【0010】請求項2に記載の発明に係るオンライン手書き文字認識装置は、請求項1に記載の発明の構成に加えて、軌跡記憶手段は、平板への接触および非接触により生成される線分の集合として、軌跡を記憶するとともに、線分の入力された順番を記憶するための手段を含み、解析手段は、軌跡と線分の入力された順番とに基づいて区切りと区切りの順序とを解析するための手段を含み、軌跡表示手段は、軌跡と区切りと区切りの順序とを表示するための手段を含み、オンライン手書き文字認識装置は、軌跡表示手段と軌跡記憶手段とに接続され、区切りの順序を修正するための区切り順序修正手段をさらに含む。

【0011】請求項2に記載の発明によると、軌跡記憶手段は、ペンの平板への接触および非接触により生成される線分の入力された順番を記憶する。解析手段は、区切りに加えて、区切りの順序を解析する。軌跡表示手段は、軌跡と区切りとに加えて、区切りの順序を表示する。区切り順序修正手段は、区切りの順序を修正する。これにより、正しい順序で文字の軌跡を入力している場合には、軌跡記憶手段が入力された軌跡の順番を記憶しているため、文字の区切りを修正するだけでよく、文字の区切りの順序を入力する必要がなくなる。また、正しくない順序で文字の軌跡を入力している場合には、区切り順序修正手段により区切り順序を修正でき、正しく文字認識できる。その結果、文字枠なしで連続して筆記でき、手書で入力された文字が密着しており、そのため文字認識に誤りがある場合でも、その認識の誤りに容易に

対処できるオンライン手書文字認識装置を提供できる。

【0012】請求項3に記載の発明に係るオンライン手書文字認識装置は、請求項2に記載の発明の構成に加えて、軌跡表示手段は、区切り順序修正手段により修正された区切りの順序に基づいて定まる順に軌跡を入れ替えて表示するための手段を含む。

【0013】請求項3に記載の発明によると、軌跡表示手段は、修正された区切りの順序に基づいて定まる順に軌跡を入れ替えて表示する。これにより、修正後の軌跡の並びが目視にて確認できる。

【0014】請求項4に記載の発明に係るオンライン手書文字認識装置は、請求項1～3のいずれかに記載の発明の構成に加えて、軌跡表示手段は、軌跡を区切り毎に区別して表示するための手段を含む。

【0015】請求項4に記載の発明によると、軌跡表示手段は、軌跡を区切り毎に区別（たとえば、色彩を代えて表示することにより区別したり、文字の太さを代えて表示することにより区別したりする）して表示する。これにより、修正後の軌跡の並びが目視にて容易に確認できる。

【0016】請求項5に記載の発明に係るオンライン手書文字認識装置は、請求項4に記載の発明の構成に加えて、軌跡表示手段は、軌跡を区切り毎に区別して、区切りの順序に基づいて定まる順に表示するための手段を含む。

【0017】請求項5に記載の発明によると、軌跡表示手段は、軌跡を区切り毎に区別（たとえば、色彩を代えて表示することにより区別したり、文字の太さを代えて表示することにより区別したりする）して、区切りの順序に基づいて定まる順に表示する。これにより、軌跡の並びが目視にて容易に確認できる。

【0018】請求項6に記載の発明に係るオンライン手書文字認識装置は、平板にペンで描いた軌跡を、ペンの位置の時系列変化に基づいて、文字認識するオンライン手書文字認識方法であって、ペンの平板への接触および非接触により生成される線分の集合として、軌跡を記憶する軌跡記憶ステップと、軌跡記憶ステップにて記憶した軌跡により表される文字の区切りを解析する解析ステップと、解析ステップにて解析した区切りに基づいて軌跡を一字ずつに分割して文字認識する文字認識ステップと、文字認識ステップにて認識された文字を表示する認識文字表示ステップと、軌跡記憶ステップにて記憶した軌跡と、解析ステップにて解析した区切りとを表示する軌跡表示ステップと、軌跡表示ステップにて表示された軌跡の任意の線分を指定することにより、指定された線分と所定の関係にある位置に区切りを追加する区切り追加ステップと、区切り追加ステップにて追加された区切りに基づいて、再び文字認識する文字再認識ステップを含む。

【0019】請求項6に記載の発明によると、軌跡記憶

ステップにて、ペンの平板への接触および非接触により生成される線分の集合として、軌跡を記憶する。解析ステップにて、記憶した軌跡により表される文字の区切りを解析する。文字認識ステップにて、解析した区切りに基づいて軌跡を一字ずつに分割して文字認識する。認識文字表示ステップにて、認識された文字を表示する。

軌跡表示ステップにて、記憶した軌跡と、解析した区切りとを表示する。区切り追加ステップにて、表示された軌跡の任意の線分を指定することにより、指定された線分と所定の関係にある位置に区切りを追加する。文字再認識ステップにて、追加された区切りに基づいて、再び文字認識する。これにより、横書き文字の場合に入力された軌跡が左右に密着していても、軌跡の任意の線分を指定することにより、指定された軌跡を分割する区切りを追加できる。その結果、文字枠なしで連続して筆記でき、手書で入力された文字が密着しており、そのため文字認識に誤りがある場合でも、その認識の誤りに容易に対処できるオンライン手書文字認識方法を提供できる。

【0020】請求項7に記載の発明に係るオンライン手書文字認識方法は、請求項6に記載の発明の構成に加えて、軌跡記憶ステップは、ペンの平板への接触および非接触により生成される線分の集合として、軌跡を記憶するとともに、線分の入力された順番を記憶するステップを含み、解析ステップは、軌跡と線分の入力された順番とに基づいて区切りと区切りの順序とを解析するステップを含み、軌跡表示ステップは、軌跡と区切りと区切りの順序とを表示するステップを含み、オンライン手書文字認識方法は、軌跡表示ステップにて表示された、区切りの順序を修正する区切り順序修正ステップをさらに含む。

【0021】請求項7に記載の発明によると、軌跡記憶ステップにて、ペンの平板への接触および非接触により生成される線分の入力された順番を記憶する。解析ステップにて、区切りに加えて、区切りの順序を解析する。軌跡表示ステップにて、軌跡と区切りとに加えて、区切りの順序を表示する。区切り順序修正ステップにて、区切りの順序を修正する。これにより、正しい順序で文字の軌跡を入力している場合には、軌跡記憶ステップにて入力された軌跡の順番を記憶するため、区切りの区切りを修正するだけでなく、文字の区切りの順序を入力する必要がなくなる。また、正しくない順序で文字の軌跡を入力している場合には、区切り順序修正ステップにて区切り順序を修正でき、正しく文字認識できる。その結果、文字枠なしで連続して筆記でき、手書で入力された文字が密着しており、そのため文字認識に誤りがある場合でも、その認識の誤りに容易に対処できるオンライン手書文字認識方法を提供できる。

【0022】請求項8に記載の発明に係るオンライン手書文字認識方法は、請求項7に記載の発明の構成に加えて、軌跡表示ステップは、区切り順序修正ステップにて

修正された区切りの順序に基づいて定まる順に軌跡を入れ替えて表示するステップを含む。

【0023】請求項8に記載の発明によると、軌跡表示ステップにて、修正された区切りの順序に基づいて定まる順に軌跡を入れ替えて表示する。これにより、修正後の軌跡の並びが目視にて確認できる。

【0024】請求項9に記載の発明に係るオンライン手書文字認識方法は、請求項6～8のいずれかに記載の発明の構成に加えて、軌跡表示ステップは、軌跡を区切り毎に区別して表示するステップを含む。

【0025】請求項9に記載の発明によると、軌跡表示ステップにて、軌跡を区切り毎に区別（たとえば、色彩を代えて表示することにより区別したり、文字の太さを代えて表示することにより区別したりする）して表示する。これにより、修正後の軌跡の並びが目視にて容易に確認できる。

【0026】請求項10に記載の発明に係るオンライン手書文字認識方法は、請求項9に記載の発明の構成に加えて、軌跡表示方法は、軌跡を区切り毎に区別して、区切りの順序に基づいて定まる順に表示するステップを含む。

【0027】請求項10に記載の発明によると、軌跡表示ステップにて、軌跡を区切り毎に区別（たとえば、色彩を代えて区別したり、文字の太さを代えて区別したりする）して、区切りの順序に基づいて定まる順に表示する。これにより、軌跡の並びが目視にて容易に確認できる。

【0028】請求項11に記載の発明に係るオンライン手書文字認識方法を実現するプログラムを記録した機械読取可能な記録媒体は、平板にペンで描いた軌跡を、ペンの位置の時系列変化に基づいて、文字認識するオンライン手書文字認識方法を実現するプログラムを記録した機械読取可能な記録媒体であって、プログラムは、ペンの平板への接触および非接触により生成される線分の集合として、軌跡を記憶する軌跡記憶ステップと、軌跡記憶ステップにて記憶した軌跡により表される文字の区切りを解析する解析ステップと、解析ステップにて解析した区切りに基づいて軌跡を一字ずつに分割して文字認識する文字認識ステップと、文字認識ステップにて認識された文字を表示する認識文字表示ステップと、軌跡記憶ステップにて記憶した軌跡と、解析ステップにて解析した区切りとを表示する軌跡表示ステップと、軌跡表示ステップにて表示された軌跡の任意の線分を指定することにより、指定された線分と所定の関係にある位置に区切りを追加する区切り追加ステップと、区切り追加ステップにて追加された区切りに基づいて、再び文字認識する文字再認識ステップとを含む。

【0029】請求項11に記載の発明によると、軌跡記憶ステップにて、ペンの平板への接触および非接触により生成される線分の集合として、軌跡を記憶する。解析

ステップにて、記憶した軌跡により表される文字の区切りを解析する。文字認識ステップにて、解析した区切りに基づいて軌跡を一字ずつに分割して文字認識する。認識文字表示ステップにて、認識された文字を表示する。軌跡表示ステップにて、記憶した軌跡と、解析した区切りとを表示する。区切り追加ステップにて、表示された軌跡の任意の線分を指定することにより、指定された線分と所定の関係にある位置に区切りを追加する。文字再認識ステップにて、追加された区切りに基づいて、

再び文字認識する。これにより、横書き文字の場合に入力された軌跡が左右に密着していても、軌跡の任意の線分を指定することにより、指定された軌跡を分割する区切りを追加できる。その結果、文字枠なしで連続して筆記でき、手書で入力された文字が密着しており、そのため文字認識に誤りがある場合でも、その認識の誤りに容易に対処できるオンライン手書文字認識方法を実現するプログラムを記録した機械読取可能な記録媒体を提供できる。

【0030】請求項12に記載の発明に係るオンライン手書文字認識方法を実現するプログラムを記録した機械読取可能な記録媒体は、請求項11に記載の発明の構成に加えて、軌跡記憶ステップは、ペンの平板への接触および非接触により生成される線分の集合として、軌跡を記憶するとともに、線分の入力された順番を記憶するステップを含み、解析ステップは、軌跡と線分の入力された順番とに基づいて区切りと区切りの順序とを解析するステップを含み、軌跡表示ステップは、軌跡と区切りと区切りの順序とを表示するステップを含み、オンライン手書文字認識方法を実現するプログラムは、軌跡表示ステップにて表示された、区切りの順序を修正する区切り順序修正ステップをさらに含む。

【0031】請求項12に記載の発明によると、軌跡記憶ステップにて、ペンの平板への接触および非接触により生成される線分の入力された順番を記憶する。解析ステップにて、区切りに加えて、区切りの順序を解析する。軌跡表示ステップにて、軌跡と区切りとに加えて、区切りの順序を表示する。区切り順序修正ステップにて、区切りの順序を修正する。これにより、正しい順序で文字の軌跡を入力している場合には、軌跡記憶ステップにて入力された軌跡の順番を記憶するため、文字の区切りを修正するだけでなく、文字の区切りの順序を入力する必要がなくなる。また、正しくない順序で文字の軌跡を入力している場合には、区切り順序修正ステップにて区切り順序を修正でき、正しく文字認識できる。その結果、文字枠なしで連続して筆記でき、手書で入力された文字が密着しており、そのため文字認識に誤りがある場合でも、その認識の誤りに容易に対処できるオンライン手書文字認識方法を実現するプログラムを記録した機械読取可能な記録媒体を提供できる。

【0032】請求項13に記載の発明に係るオンライン

11

手書文字認識方法を実現するプログラムを記録した機械読取可能な記録媒体は、請求項12に記載の発明の構成に加えて、軌跡表示ステップは、区切り順序修正ステップにて修正された区切りの順序に基づいて定まる順に軌跡を入れ替えて表示するステップを含む。

【0033】請求項13に記載の発明によると、軌跡表示ステップにて、修正された区切りの順序に基づいて定まる順に軌跡を入れ替えて表示する。これにより、修正後の軌跡の並びが目視にて確認できる。

【0034】請求項14に記載の発明に係るオンライン手書文字認識方法を実現するプログラムを記録した機械読取可能な記録媒体は、請求項11～13のいずれかに記載の発明の構成に加えて、軌跡表示ステップは、軌跡を区切り毎に別して表示するステップを含む。

【0035】請求項14に記載の発明によると、軌跡表示ステップにて、軌跡を区切り毎に区別（たとえば、色彩を代えて表示することにより区別したり、文字の太さを代えて表示することにより区別したりする）して表示する。これにより、修正後の軌跡の並びが目視にて容易に確認できる。

【0036】請求項15に記載の発明に係るオンライン手書文字認識方法を実現するプログラムを記録した機械読取可能な記録媒体は、請求項14に記載の発明の構成に加えて、軌跡表示方法は、軌跡を区切り毎に区別して、区切りの順序に基づいて定まる順に表示するステップを含む。

【0037】請求項15に記載された発明によると、軌跡表示ステップにて、軌跡を区切り毎に区別（たとえば、色彩を代えて表示することにより区別したり、文字の太さを代えて表示することにより区別したりする）して、区切りの順序に基づいて定まる順に表示する。これにより、軌跡の並びが目視にて容易に確認できる。

【0038】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがってそれらについての詳細な説明の繰返しは適宜省略する。

【0039】本実施の形態に係る手書文字認識装置は、パーソナルコンピュータまたは携帯型情報端末などのハードウェアと、それらで実行されるソフトウェアとにより実現される。本実施の形態は一例であり、ハードウェアの構成は、これらのコンピュータ、携帯型情報端末などに限定されるものではない。

【0040】図1を参照して、手書文字認識装置を実現するハードウェアの一例であるコンピュータ100は、FD（Floppy Disk）駆動装置130およびCD-ROM（Compact Disc-Read Only Memory）駆動装置140とを備えたコンピュータ本体120と、表示モニタ110と、マウス160と、キーボード150と、ペンタブ

12

レット170とを含み、コンピュータ本体120は、通信インターフェイスを介して通信ネットワーク182に接続されている。なお、FD132およびCD-ROM142を、機械読取りおよび書換え可能な着脱式メモリなどの記録媒体として、FD駆動装置130およびCD-ROM駆動装置140を記録メディアに対応したインターフェイスとすることもできる。ペンタブレット170は、表示モニタ110の表示画面全体に重ねるように設けることもできる。さらに、このコンピュータ100は、通信インターフェイスおよび通信ネットワーク182を経由してクライアントであるコンピュータまたは携帯型情報端末から手書文字データを受信し、受信した手書文字データに基づいて手書き文字認識を行なう、手書文字認識用サーバとして運用することもできる。この場合、手書文字認識用サーバとなるコンピュータ100にのみ、本実施の形態に係るオンライン手書文字認識方法を実現するプログラムを記憶させ、クライアントであるコンピュータ、携帯型情報端末にオンライン手書文字認識方法を実現するプログラムを記憶させる必要がない。

【0041】図2に、このコンピュータの構成をブロック図形式で示す。図2に示すように、コンピュータ本体120は、FD駆動装置130およびCD-ROM駆動装置140に加えて、相互にバスで接続されたCPU（Central Processing Unit）122と、メモリ124と、固定ディスク126と、通信ネットワーク182に接続された通信インターフェイス180を含む。FD駆動装置130にはFD132が装着される。CD-ROM駆動装置140にはCD-ROM142が装着される。

【0042】前述のごとく、本実施の形態に係る手書文字認識装置は、CPU122により実行されるソフトウェアにより実現される。一般的にこうしたソフトウェアは、FD132またはCD-ROM142などの記録媒体に格納されて流通するか、あるいは、通信ネットワーク182に接続されたサーバのホームページ等からダウンロードされて流通する。前者の場合は、FD駆動装置130またはCD-ROM駆動装置140などにより記録媒体から読取られて固定ディスク126に一旦格納される。後者の場合は、通信インターフェイス180を介してダウンロードされて固定ディスク126に一旦格納される。さらに、固定ディスク126からメモリ124に読出されて、CPU122により実行される。図1および図2に示したコンピュータのハードウェア自体は一般的なものである。したがって、本発明の最も本質的な部分は、FD132、CD-ROM134、固定ディスク126などの記録媒体に記録されたソフトウェアである。図1および図2に示したコンピュータ自体の動作は周知であるので、ここではその詳細な説明は繰返さない。



【0043】図3を参照して、オンライン文字認識装置で実行されるプログラムは認識処理に関し、以下の様な制御構造を有する。

【0044】まず、ステップ100（以下、ステップをSと略す）にて、CPU122は、ペンタプレット170から入力された入力軌跡のストロークを認識する。図4を参照して、ペンタプレット170に“11時に大阪”とペンで入力した場合を説明する。ストロークとは、ペンタプレット170とペンとが接触した点を始点とし、ペンが移動した後、ペンタプレット170とペンとが非接触となった点を終点とする軌跡をいう。図4を参照して、ペンタプレット170から入力されたストロークには、それぞれのストロークが描かれた順番を示す番号が付される。この場合、順番（たとえば、筆順）を間違えてストロークを描いた場合には、ストロークに、その間違えた順番に対応した番号が付される。

【0045】S110にて、CPU122は、入力されたストロークから、1文字を構成するストロークの集合を認識する。このストロークの集合をセグメントという。すなわち、1つのセグメントは、文字認識の対象となる1文字を構成するものであって、1以上のストロークの集合である。

【0046】図5を参照して、これらストロークおよびセグメントを示すデータは、固定ディスク126またはメモリ124のワークエリアに設けられたテーブル内に記憶される。このテーブルは、分割セグメント、セグメント番号、フラグ、ストローク、認識候補1、認識候補2、認識候補3などを含む。このテーブル内のデータが順次修正されて、その修正されたデータに基づいて文字認識が行なわれる。なお、S110にてCPU122が行なうセグメント認識は、ストローク間の距離値などにより判断される。すなわち、異なる文字をペンタプレット170に重ねて書く場合がないため、ある一定の距離が離れたストロークは別の文字を形成するものとして、セグメントを認識する。

【0047】図5を参照して、ストロークを示すデータは、1-1、1-2、2-2のように、開始ストロークと終了ストロークとをハイホンでつないだ形式である。たとえば、ストローク1-1のものが分割セグメント1に対応し、ストローク1-2のものが分割セグメント2に対応する。

【0048】S110にて、CPU122は、このように認識した分割セグメントのうち入力された軌跡から、1文字ずつに分割して、分割セグメントのいくつかのフラグをセットする。この場合、たとえば、ストローク番号1-1とストローク番号1-2とが同時にフラグがセットされることは有り得ない。これは、ストローク1が2文字に重複して使われないことを意味する。

【0049】S120にて、CPU122は、フラグがセットされたセグメントのストロークに基づいて、文字

認識する。このとき、認識文字ごとの認識スコアを算出する。

【0050】図6に、“11時に大阪”とペンタプレット170から入力した場合のデータを示す。なお、図6に示すデータは正しく認識された場合のものである。この場合、ストローク番号1-1と2-2と13-12と13-15と16-18と19-24と25-27とに対応する分割セグメントのフラグがセットされている。また、それぞれフラグがセットされた分割セグメントに対し、セグメント番号が順に付されている。このセグメント番号は、図7（A）に示す番号と同じものである。

【0051】図6を参照して、セグメント番号1（ストローク1-1）の認識候補について説明する。認識候補1が“1”であってそのスコアは700である。また、認識候補2が“1”であってそのスコアは220である。また、認識候補3が“1”であってそのスコアは160である。このスコアは、形状による評価値などにより定まるスコアである。図6に示すデータにおいては、認識候補1から3をスコアの高い順に並べ替えている。なお、認識候補については、3候補に限定されない。

【0052】S130にて、CPU122は、文字列ごとの認識スコアを集計する。CPU122は、フラグがセットされた分割セグメントの認識候補のスコア（すなわち、セグメント番号1-7で示される文字列のスコア）を算出する。このとき、フラグがセットされた分割セグメントのみを採用した場合でも、1つの分割セグメントに対し複数の認識候補があるため、文字列はそれらの組合せとなる。その結果、文字列の候補数は膨大な数になる。そのため、たとえば、フラグがセットされたパスの文字認識候補の第1候補のみを採用して文字列のスコアを集計すると効率的である。

【0053】図6を参照して、フラグがセットされた分割セグメントの第1候補のスコアを集計すると、700+730+600+680+760+610+630となり、これを文字数7で割り平均スコア673を算出する。このようにして、CPU122は、図6以外のセグメント区切りの文字列ごとに認識スコア（1文字あたりの平均スコア）を集計する。

【0054】S140にて、CPU122は、S130にて集計したスコアのうち、1文字あたりのスコアが最も高い文字列を認識結果とする。たとえば、図6に示す場合のスコアが最も高ければ、文字認識結果は“11時に大阪”となる。以上のようにして、文字認識処理が行なわれる。

【0055】このように、図7（A）に示すようなセグメントに分割されて文字認識が行なわれた結果、オンライン文字認識装置の表示モニタ110には、図7（B）に示すように、文字認識処理により認識された認識結果が表示される。図7（B）に表示された認識結果の文字

列をマウス160などでクリックすることにより、図7(C)に示すように、ペンタブレット170に入力された軌跡がセグメントごとに区別されて(本実施の形態においては線の種類により区別されて)、表示モニタ110に表示される。また、このとき、認識されたセグメントに対応して、セグメント区切りを示す区切りマーク(図7(C)中の△)が表示される。さらに、その区切りマークには区切り番号が付される。

【0056】次に、セグメントが正しく認識されなかった場合に説明する。ペンタブレット170から入力された入力軌跡が、S100およびS110にて、図8(A)に示すようなセグメントに分割された場合を説明する。この場合、図8(B)に示すように「11時寺1こ大B反て」と認識される。図8(A)に示された数値は、図9に示すセグメント番号に対応している。また、図8(B)に示すように表示モニタ110に表示された認識文字列をマウス160などでクリックすると、図8(C)に示すように、入力された軌跡が各セグメントに区別されて表示される。この認識例は、たとえば、「大阪」の「阪」の字が左右に2分割された例であ

って、不要な区切りマーク9がある。

【0057】次のセグメントの認識誤りの例として、ペンタブレット170から入力された入力軌跡が、S100およびS110にて、図10(A)に示すようなセグメントに分割された場合を説明する。この場合、図10(B)に示すように「11時に大阪で」と認識される。図10(A)に示された数値(1~6)は、図11に示すセグメント番号に対応している。また、図10(B)に示すように表示モニタ110に表示された認識文字列をマウス160などでクリックすると、図10(C)に示すように、入力された軌跡が各セグメントに区別されて表示される。この認識例は、たとえば、「11時の」の「11」が1つの文字と認識されている例であって、「11」の間の区切りマークが不足している。

【0058】次のセグメントの認識誤りの例として、ペンタブレット170から入力された入力軌跡が、S100およびS110にて、図12(A)に示すようなセグメントに分割された場合を説明する。この場合、図12(B)に示すように「1旧寺1次版で」と認識される。

図12(A)に示された数値は、図13に示すセグメント番号に対応している。また、図12(B)に示すように表示モニタ110に表示された認識文字列をマウス160などでクリックすると、図12(C)に示すように、入力された軌跡が各セグメントに区別されて表示されている。この認識例は、たとえば、「11時に」の「に」を1文字として認識せず、「大阪」の「大」を、「に」の右半分と合せて1文字と認識している例であって、区切りマーク5の位置が正しくない。

【0059】図9は図8に示した文字認識例のデータ例を、図11は図10に示した文字認識例のデータ例を、

図13は図12で示した文字認識例のデータ例を表している。

【0060】いずれの場合においても、分割セグメントのフラグがセットされた位置が誤っているために正しく文字を認識することができない。

【0061】次のセグメントの認識誤りの例として、図14を参照して、ペンタブレット170から「11時に大阪で。」と入力された場合を説明する。この場合のストロークにはたとえば、図14に示す1~30のストローク番号が付される。図14に示されるストローク番号は、ペンタブレット170から、まず「1」が入力され、次に「11時に」と入力されたことを示す。

【0062】この場合の認識誤りの例として、ペンタブレット170から入力された入力軌跡が、S100およびS110にて、図15(A)に示すようにセグメントが分割されることがある。この場合には、図15(B)に示すように「ケ1時に大阪治」と認識される。図15(A)に示された数値は、図16に示すセグメント番号に対応している。また、図15(B)に示すように表示モニタ110に表示された認識文字列をマウス160などでクリックすると、図15(C)に示すように、入力された軌跡が各セグメントに区別されて表示される。この認識例は、たとえば、「1」と「11時に」の「1」とが1文字として認識され、「大阪で」の「で」と。「1」とが1文字として認識された例である。

【0063】次のセグメントの認識誤りの例として、図17を参照して、ペンタブレット170から「11時に大阪で。」と入力された場合を説明する。この場合のストロークにはたとえば、図17に示す1~30のストローク番号が付される。このストローク番号は、ペンタブレット170から、まず「1」が入力され、次に「1」が入力され、かつ「1」が入力され、次に「。」が入力されたことを示す。

【0064】この場合に、ペンタブレット170から入力された入力軌跡が、S100およびS110にて、誤って図18(A)に示すようなセグメントに分割されることがある。この場合、図18(B)に示すように「ケ1時に大阪治」と認識される。図18(A)に示された数値は、図19に示すセグメント番号に対応している。また、図18(B)に示すように表示モニタ110に表示された認識文字列をマウス160などでクリックすると、図18(C)に示すように、入力された軌跡が各セグメントに区別されて表示されている。この認識例は、たとえば、「1」と「11時に」の「1」とを1文字として認識し、「大阪で」の「で」と。「1」とを1文字として認識した例である。

【0065】図16および図19を参照して、図16に示す場合は、「1」と「1」とが入力された順番は認識されるべき順番と一致している。一方、図19に示す場合は、「1」と「1」とが入力された順番は認識される

べき順番と一致していない。このため、図19に示すように、分割セグメント1、2、3および分割セグメント23、24においてストロークデータが正しい順序と逆になっている。

【0066】以上のように誤って認識され、固定ディスク126やメモリ124のワークエリアに記憶されたテーブル内のデータを修正し、正しく文字認識する場合について説明する。

【0067】図20を参照して、文字認識装置で実行されるプログラムは、修正処理に関し、以下のような制御構造を有する。

【0068】S200にて、CPU122は、認識処理をする。この認識処理については、図3を参照して説明したものと同じであるため、ここでの詳細な説明は繰返さない。

【0069】S210にて、CPU122は、モニタ110に認識後の文字列を表示する。この場合の表示は、図7(A)、図8(A)、図10(A)、図12

(A)、図15(A)、図18(A)に示すようなものとなる。

【0070】S220にて、CPU122は、表示モニタ110に表示された認識後の文字がマウス160によりクリックされたか否かを判断する。表示モニタ110に表示された認識後の文字がクリックされると(S220にてYES)、処理はS230へ移される。一方、認識後の文字がクリックされないと(S220にてNO)、処理はS300へ移される。

【0071】S230にて、CPU122は、表示モニタ110に入力軌跡を表示する。この表示は、図7(C)、図8(C)、図10(C)、図12(C)、図15(C)、図18(C)に示すようなものである。このとき、CPU122は、表示モニタ110に、入力された軌跡を各セグメントごとに区別して表示させる。また、入力された軌跡とともに、セグメントの区切りを示す区切りマークと、区切りマークの順番を示す番号とを表示させる。

【0072】S240にて、CPU122は、表示モニタ110に表示された入力された軌跡のセグメント区切りを示す区切りマークがクリックされたか否かを判断する。区切りマークがクリックされると(S240にてYES)、処理はS242へ移される。一方、区切りマークがクリックされないと(S240にてNO)、処理はS250へ移される。

【0073】S242にて、CPU122は、クリックされた区切りマークの前後のストロークが1つのセグメントになるように、固定ディスク126またはメモリ124のワークエリアに記憶されたテーブルのフラグ(たとえば、図9および図21に示す分割セグメント13〜15のフラグ)を書換える。その後、処理はS300へ移される。

【0074】S250にて、CPU122は、表示モニタ110に表示された入力軌跡のセグメント区切りを示す区切りマークの間がマウス160によりクリックされたか否かを判断する。区切りマークの間がクリックされると(S250にてYES)、処理はS252へ移される。一方、区切りマークの間がクリックされないと(S250にてNO)、処理はS260へ移される。

【0075】S252にて、CPU122は、クリックされた位置の前後のストロークが別々のセグメントになるように、固定ディスク126またはメモリ124のワークエリアに記憶されたテーブルのフラグ(たとえば、図11および図22に示す分割セグメント1〜3のフラグ)を書換える。その後、処理はS300へ移される。

【0076】S260にて、CPU122は、表示モニタ110に表示された入力軌跡のストロークがマウス160によりクリックされたか否かを判断する。ストロークがクリックされると(S260にてYES)、処理はS262へ移される。一方、ストロークがクリックされないと(S260にてNO)、処理はS270へ移される。

【0077】S262にて、CPU122は、クリックされたストロークが別々のセグメントになるように、固定ディスク126またはメモリ124のワークエリアに記憶されたテーブルのフラグ(たとえば、図16および図25に示す分割セグメント18、19、23、24のフラグ)を書換える。その後、処理はS300へ移される。

【0078】S270にて、CPU122は、表示モニタ110に表示された入力軌跡のセグメント区切りを示す区切りマークがドラッグされたか否かを判断する。区切りマークがマウス160によりドラッグされると(S270にてYES)、処理はS280へ移される。一方、区切りマークがドラッグされないと(S270にてNO)、処理はS300へ移される。

【0079】S280にて、CPU122は、ドラッグされた区切りマークが他のセグメント区切りを示す区切りマークを超えてドラッグされたか否かを判断する。他の区切りマークを超えてドラッグされると(S280にてYES)、処理はS292へ移される。一方、他のセグメントを超えてドラッグされないと(S280にてNO)、処理はS290へ移される。

【0080】S290にて、CPU122は、ドラッグ後の区切りマークの前後で別々のセグメントになるように固定ディスク126またはメモリ124のワークエリアに記憶されたテーブルのフラグを書換える。詳しくは、CPU122は、ドラッグ後の区切りマークよりも1つ手前の区切りマーク(分割セグメントの番号が小さい方の区切りマーク)とドラッグ後の区切りマークとの間のストロークが、1つのセグメントになるように、固定ディスク126またはメモリ124のワークエリアに

記憶されたテーブルのフラグ（たとえば、図 13 および図 23 に示す分割セグメント 8、9 のフラグ）を書換える。また、CPU 122 は、ドラッグ後の区切りマークよりも 1 つ次の区切りマーク（分割セグメントの番号が大きい方の区切りマーク）とドラッグ後の区切りマークとの間のストロークが 1 つのセグメントになるように、固定ディスク 126 またはメモリ 124 のワークエリアに記憶されたテーブルのフラグ（たとえば、図 13 および図 23 に示す分割セグメント 11、12 のフラグ）を書換える。その後、処理は S300へ移される。

【0081】S292にて、CPU 122 は、ドラッグ前の区切りマークとその区切りマークよりも 1 つ後の区切りマーク（分割セグメントの番号が大きい方の区切りマーク）との間にあるセグメント（たとえば、図 27 に示す分割セグメント 23）が、ドラッグ後の区切りマークの前後にある 2 つのセグメントの間に挿入されるように、固定ディスク 126 またはメモリ 124 のワークエリアに記憶されたテーブルの分割セグメントのデータを書換える（たとえば、図 27 および図 28 に示す分割セグメント 23、24）。その後、処理は S300へ移される。

【0082】S300にて、CPU 122 は、修正が完了したか否かを判断する。この判断は、キーボード 150 の特定のキーが押されたか、または表示モニタ 110 の特定の場所がマウス 160 によりクリックされたか、などを判定することにより行なわれる。修正が完了したと判断されると（S300にてYES）処理はS200へ移され、再び文字認識される。一方、修正が完了したとは判断されない（S300にてNO）、処理はS240へ移される。

【0083】以上のような構造およびフローチャートに基づく、オンライン文字認識装置の動作について説明する。

【0084】【修正処理動作（セグメント区切り削除）】図 8 を参照して、セグメント区切りを削除する場合について説明する。ペンタブレット 170 から 11 時に大阪でと入力すると、図 8（B）に示すように表示モニタ 110 に認識文字列が表示される（S210）。この認識文字列の一部をマウス 160 でクリックすると（S220にてYES）、図 8（C）に示すように表示モニタ 110 に入力軌跡が表示される（S230）。このような状態において、図 8（C）に示すようにセグメント区切りを示す区切りマーク 9 をマウス 160 でクリックすると（S240にてYES）、"阪"の右半分と左半分とが 1 文字の"阪"として認識される。このとき、固定ディスク 126 やメモリ 124 のワークエリアに記憶されたテーブルにおけるデータは、図 9 から図 21 に示すように変化する。詳しくは、図 21 における二重枠部分のデータが変化している。

【0085】【修正処理動作（セグメント区切り追

加）】図 10 を参照して、セグメント区切りを追加する場合について説明する。表示モニタ 110 に入力軌跡を表示させるまでの処理は、前述の説明と同一であるため、ここでの詳細な説明は繰返さない。図 10（C）を参照して、区切りマーク 1 と区切りマーク 2 との間をクリックすると（S250にてYES）、区切りマークが追加され、1 文字目の"1"と 2 文字目の"1"とが別々のセグメントとして認識される（S252）。このとき固定ディスク 126、メモリ 124 のワークエリアに記憶されたテーブルにおけるデータは図 11 から図 22 の状態へ変化する。詳しくは、図 22 における二重枠部分のデータが変化している。

【0086】【修正処理動作（ストローク指定によるセグメント追加）】図 24 を参照して、ストロークを指定することによりセグメント区切りを追加する場合について説明する。表示モニタ 110 に入力軌跡を表示（図 24（A）に示す表示）するまでの処理は、前述の説明と同一であるため、ここでの詳細な説明は繰返さない。

【0087】図 24（B）を参照して、"で。"が 1 セグメントとして認識されている場合において、"と"と"と"とをマウス 160 によりクリックして指定することにより（S260にてYES）、"で"と"と"と"と"と"とがそれぞれ別々のセグメントとして認識される（S262、図 24（C））。このとき固定ディスク 126、メモリ 124 のワークエリアに記憶されたテーブルにおけるデータは、図 16 から図 25 の状態に変化する。詳しくは、図 25 における二重枠部分のデータが変化している。また、表示モニタ 110 には、図 24（D）に示すように表示されるまた、同様にして、図 24（E）を参照して、前述と同様に処理がなされ"「と"と"1"とが別々のセグメントとして認識される（図 24（F））。

【0088】また、図 24（G）を参照して、図 24（B）に示す処理と図 24（E）に示す処理とにおいて修正された内容が反映されて、表示モニタ 110 に、入力軌跡が表示される。詳しくは、"で"と"と"と"と"と"とが区別して表示され、"「と"と"1"とが区別して表示される。

【0089】【修正処理動作（セグメント区切り移動）】図 12 を参照して、セグメント区切りを他のセグメント区切りを超えない範囲で移動する場合について説明する。表示モニタ 110 に入力軌跡を表示するまでの処理は、前述の説明と同一であるためここでの詳細な説明は繰返さない。図 12（C）を参照して、セグメント区切りを示す区切りマーク 5 が、"に"と"大"との間にドラッグされると（S270にてYES、S280にてNO）、"に"が 1 文字として認識される（S290）。このとき、固定ディスク 126、メモリ 124 のワークエリアに記憶されたテーブルのデータは図 13 から図 23 に示すように変化する。詳しくは、図 23 にお

ける二重枠部分のデータが変化している。

【0090】[修正処理動作(区切りマークを超えるセグメント区切り移動)] 図26を参照して、セグメント区切りを示す区切りマークを、他の区切りマークを超えて移動させた場合について説明する。なお、表示モニタ110に入力軌跡を表示(図26(A)に示す表示)させるまでの処理は前述の説明と同一であるため、ここでの詳細な説明は繰返さない。

【0091】図26(B)において。“”と”””とをマウス160にてクリックすることにより”で”と”。”と”””とが別々のセグメントとして認識される。このときのストローク指定によるセグメント区切り追加処理については前述の説明と同一であるためここでの詳細な説明は繰返さない。また、このとき、固定ディスク126、メモリ124のワークエリアに記憶されたテーブルのデータは、図19から図27の状態に変化する。詳しくは、図27における二重枠部分のデータが変化している。

【0092】図26(C)を参照して、マウス160により、セグメント区切りを示す区切りマーク2が区切りマーク3、4を超えてドラッグされると(S270にてYES、S280にてYES)、“”で”。”が”で。”の順番に入れ替わる(S292、図26(D)および図26(E))。このとき固定ディスク126、メモリ124のワークエリアに記憶されたテーブルにおけるデータは図27から図28の状態へ変化する。詳しくは、図28における二重枠部分のデータが変化している。なお、図27、図28におけるデータは、図26(B)と同様の図26(F)に示す処理、図26(C)と同様の図26(G)に示す処理を行なった後の状態を示している。図26(I)を参照して、表示モニタ110には、図26(C)に示す処理および図26(G)に示す処理において、セグメント区切りを他のセグメント区切りを超えて移動させた修正処理を反映させて、セグメント区切りごとに区別した軌跡が表示される。詳しくは、“”で”。”と”””とが区別して、正しい順序で表示される(図26(D))、“””と”””とが区別して、正しい順序で表示される(図26(H))。

【0093】このようにオンライン文字認識装置においては、手書で入力された文字が密着しているために文字認識に誤りがある場合に、ストロークをマウスなどでクリックして指定することにより、密着しているために1文字として認識されたセグメントを、2文字として認識させることができる。さらに、区切りマークをマウスなどでドラッグして移動させることにより、密着している文字の区切りの順序を入力できる。

【0094】以上のようにして、本発明の形態に係るオンライン文字認識装置は、文字枠などによって連続して筆記でき、手書で入力された文字が密着しており、その結果文字認識に誤りがある場合でも、入力した文字を再度入力

することなく、その認識の誤りに容易に対処できるオンライン手書文字認識装置を提供できる。

【0095】今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】 本発明の実施の形態に係る装置を実現するコンピュータの外観図である。

【図2】 本発明の実施の形態に係るオンライン手書文字認識装置を実現するコンピュータのブロック図である。

【図3】 本発明の実施の形態に係るオンライン手書文字認識装置における文字認識処理の制御の手順を示すフローチャートである。

【図4】 図2のペンタブレット170から入力された軌跡例(その1)を示す図である。

20 【図5】 図2の固定ディスク126において記憶されるデータの構造を説明する図である。

【図6】 図2の固定ディスク126において記憶されるデータの構造例(その1)を示す図である。

【図7】 図2の表示モニタ110における表示画面例(その1)を示す図である。

【図8】 図2の表示モニタ110における表示画面例(その2)を示す図である。

【図9】 図2の固定ディスク126において記憶されるデータの構造例(その2)を示す図である。

30 【図10】 図2の表示モニタ110における表示画面例(その3)を示す図である。

【図11】 図2の固定ディスク126において記憶されるデータの構造例(その3)を示す図である。

【図12】 図2の表示モニタ110における表示画面例(その4)を示す図である。

【図13】 図2の固定ディスク126において記憶されるデータの構造例(その4)を示す図である。

【図14】 図2のペンタブレット170から入力された軌跡例(その2)を示す図である。

40 【図15】 図2の表示モニタ110における表示画面例(その5)を示す図である。

【図16】 図2の固定ディスク126において記憶されるデータの構造例(その5)を示す図である。

【図17】 図2のペンタブレット170から入力された軌跡例(その3)を示す図である。

【図18】 図2の表示モニタ110における表示画面例(その6)を示す図である。

【図19】 図2の固定ディスク126において記憶されるデータの構造例(その6)を示す図である。

50 【図20】 本発明の実施の形態に係るオンライン手書

文字認識装置における修正処理の制御の手順を示すフローチャートである。

【図 21】 図 2 の固定ディスク 126 において記憶されるデータの構造例 (その 7) を示す図である。

【図 22】 図 2 の固定ディスク 126 において記憶されるデータの構造例 (その 8) を示す図である。

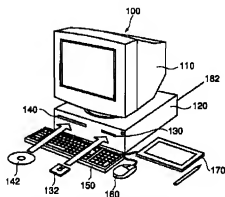
【図 23】 図 2 の固定ディスク 126 において記憶されるデータの構造例 (その 9) を示す図である。

【図 24】 図 2 の表示モニタ 110 における表示画面例 (その 7) を示す図である。

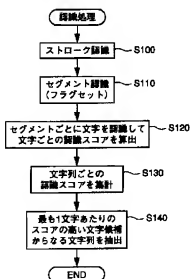
【図 25】 図 2 の固定ディスク 126 において記憶されるデータの構造例 (その 10) を示す図である。

【図 26】 図 2 の表示モニタに 110 における表示画面例 (その 8) を示す図である。

【図 1】



【図 3】



【図 27】 図 2 の固定ディスク 126 において記憶されるデータの構造例 (その 11) を示す図である。

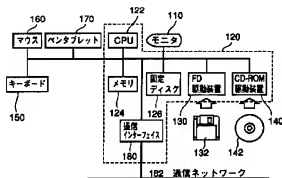
【図 28】 図 2 の固定ディスク 126 において記憶されるデータの構造例 (その 12) を示す図である。

【図 29】 従来のオンライン手書き文字認識装置の表示画面例を示す図である。

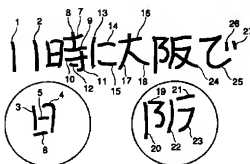
【符号の説明】

100 コンピュータ、110 表示モニタ、120  
コンピュータ本体、122 CPU、124 メモリ、  
126 固定ディスク、130 FD 駆動装置、132  
FD、140 CD-ROM 駆動装置、142 CD  
ROM、150 キーボード、160 マウス、170  
ペンタブレット

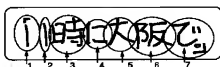
【図 2】



【図 4】



【図 29】



【図5】

分割セグメント	セグメント番号	フラグ	ストローク	認識候補1	認識候補2	認識候補3	...
1		0	1-1				
2		0	1-2				
3		0	2-2				
4		0	2-6				
5		0	3-6				
6		0	3-12				
7		0	7-12				
8		0	13-13				
9		0	13-15				
10		0	14-15				
11		0	14-18				
12		0	16-18				
13		0	19-20				
14		0	19-24				
15		0	21-24				
16		0	25-25				
17		0	25-27				
18		0	26-28				
19		0	26-27				
20		0	27-27				

【図6】

11時に大阪で

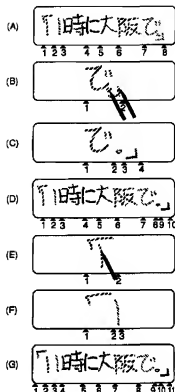
分割セグメント	セグメント番号	フラグ	ストローク	認識候補1	認識候補2	認識候補3	...
1	1	1	1-1	1(700)	1(220)	1(160)	...
2		0	1-2	い(570)	リ(560)	リ(540)	...
3	2	1	2-2	1(730)	1(230)	1(120)	...
4		0	2-6	日(570)	油(450)	油(390)	...
5		0	3-6	日(530)	日(460)	白(450)	...
6	3	1	3-12	時(600)	時(450)	曜(380)	...
7		0	7-12	寺(700)	均(470)	年(470)	...
8		0	13-13	1(720)	1(160)	1(160)	...
9	4	0	13-15	に(680)	K(480)	仁(460)	...
10		0	14-15	こ(610)	二(570)	二(510)	...
11		0	14-18	次(400)	達(360)	取(350)	...
12	5	1	16-18	大(760)	丈(610)	夫(540)	...
13		0	19-20	B(400)	β(400)	ア(370)	...
14	6	1	19-24	振(610)	振(390)	振(350)	...
15		0	21-24	灰(570)	灰(520)	世(470)	...
16		0	25-25	て(670)	て(640)	て(640)	...
17	7	1	25-27	ギ(630)	び(580)	ど(570)	...
18		0	26-26	ギ(610)	ギ(430)	ギ(380)	...
19		0	26-27	ギ(680)	い(690)	い(470)	...
20		0	27-27	ギ(610)	ギ(690)	ギ(600)	...

【図9】

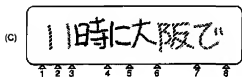
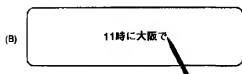
11時寺に大阪で"

分割セグメント	セグメント番号	フラグ	ストローク	認識候補1	認識候補2	認識候補3	...
1	1	1	1-1	1(700)	1(220)	1(160)	...
2		0	1-2	い(570)	リ(560)	リ(540)	...
3	2	1	2-2	1(730)	1(230)	1(120)	...
4		0	2-6	日(570)	油(450)	油(390)	...
5	3	1	3-6	日(530)	日(460)	白(450)	...
6		0	3-12	時(600)	時(450)	曜(380)	...
7	4	1	7-12	寺(700)	均(470)	年(470)	...
8	5	1	13-13	1(720)	1(160)	1(160)	...
9		0	13-15	に(680)	K(480)	仁(460)	...
10	6	1	14-15	こ(610)	二(570)	二(510)	...
11		0	14-18	次(400)	達(360)	取(350)	...
12	7	1	16-18	大(760)	丈(610)	夫(540)	...
13	6	1	19-20	B(400)	β(400)	ア(370)	...
14		0	19-24	振(610)	振(390)	振(350)	...
15	9	1	21-24	灰(570)	灰(520)	世(470)	...
16	10	1	25-25	て(670)	て(640)	て(640)	...
17		0	25-27	ギ(630)	び(580)	ど(570)	...
18		0	26-26	ギ(610)	ギ(430)	ギ(380)	...
19	11	1	26-27	ギ(680)	い(690)	い(470)	...
20		0	27-27	ギ(610)	ギ(690)	ギ(600)	...

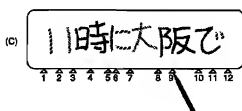
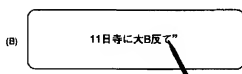
【図24】



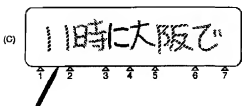
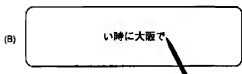
【図7】



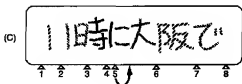
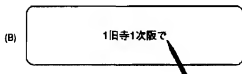
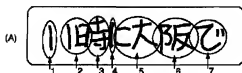
【図8】



【図10】



【図12】





【図11】

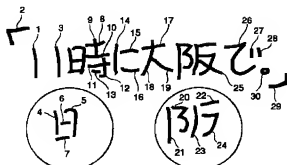
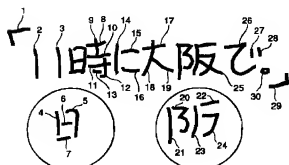
11時に大阪で						
分割セグメント	セグメント番号	フラグ	ストローク	認識候補1	認識候補2	認識候補3
1	1	0	1-1	1(700)	1(220)	1(160)
2	1	1	1-2	い(570)	リ(560)	リ(540)
3	0	0	2-2	1(730)	1(230)	1(120)
4	0	0	2-6	日(570)	泊(450)	清(390)
5	0	0	3-6	日(530)	白(460)	白(450)
6	2	1	3-12	時(500)	時(450)	時(380)
7	0	0	7-12	時(700)	時(470)	幸(470)
8	0	0	13-13	1(720)	1(160)	1(160)
9	3	1	13-15	に(680)	K(480)	仁(460)
10	0	0	14-15	に(610)	二(570)	二(510)
11	0	0	14-18	次(400)	次(360)	次(350)
12	4	1	16-18	大(760)	丈(610)	夫(540)
13	0	0	19-20	日(420)	日(400)	ア(370)
14	5	1	19-24	阪(610)	坂(390)	阪(350)
15	0	0	21-24	阪(570)	及(520)	阪(470)
16	0	0	25-25	て(670)	乙(640)	Z(640)
17	6	1	25-27	で(630)	ひ(580)	で(570)
18	0	0	26-26	"(610)	"(430)	"(360)
19	0	0	26-27	"(690)	い(690)	い(470)
20	0	0	27-27	"(610)	"(680)	"(600)

【図13】

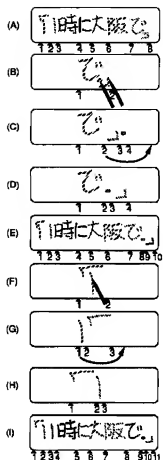
1日中1次版で						
分割セグメント	セグメント番号	フラグ	ストローク	認識候補1	認識候補2	認識候補3
1	1	1	1-1	1(700)	1(220)	1(160)
2	0	0	1-2	い(570)	リ(560)	リ(540)
3	0	0	2-2	1(730)	1(230)	1(120)
4	2	1	2-6	日(570)	泊(450)	清(390)
5	0	0	3-6	日(530)	白(460)	白(450)
6	0	0	3-12	時(500)	時(450)	時(380)
7	3	1	7-12	時(700)	時(470)	幸(470)
8	4	1	13-13	1(720)	1(160)	1(160)
9	0	0	13-15	に(680)	K(480)	仁(480)
10	0	0	14-15	に(610)	二(570)	二(510)
11	5	1	14-18	次(400)	次(360)	次(350)
12	0	0	16-18	大(760)	丈(610)	夫(540)
13	0	0	19-20	日(420)	日(400)	ア(370)
14	6	1	19-24	阪(610)	坂(390)	阪(350)
15	0	0	21-24	阪(570)	及(520)	阪(470)
16	0	0	25-25	て(670)	乙(640)	Z(640)
17	7	1	25-27	で(630)	ひ(580)	で(570)
18	0	0	26-26	"(610)	"(430)	"(360)
19	0	0	26-27	"(690)	い(690)	い(470)
20	0	0	27-27	"(610)	"(680)	"(600)

【図14】

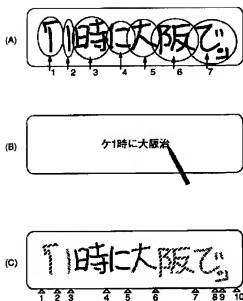
【図17】



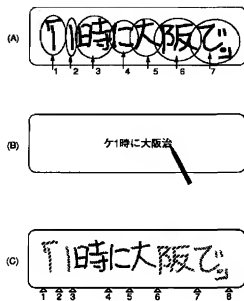
【図26】



【図15】



【図18】



【図16】

ケ1時に大阪治

分析セグメント	セグメント番号	ラガ	ストローク	辞書番号1	辞書番号2	辞書番号3	...
1	0		1-1	1(700)	1(230)	く(140)	...
2	0		2-2	1(700)	1(220)	1(180)	...
3	1		1-2	ケ(670)	カ(860)	カ(840)	...
4	2		3-3	1(730)	1(230)	1(120)	...
5	0		3-7	治(570)	治(450)	治(390)	...
6	0		4-7	日(530)	日(480)	白(450)	...
7	3		4-13	時(600)	時(450)	時(380)	...
8	0		8-13	時(700)	知(470)	季(470)	...
9	0		14-14	1(720)	1(180)	1(180)	...
10	4		14-16	に(680)	K(480)	に(460)	...
11	0		15-16	に(610)	二(570)	二(510)	...
12	0		15-19	大(420)	造(380)	造(350)	...
13	5		17-19	大(760)	丈(610)	夫(540)	...
14	0		20-21	B(400)	が(400)	ア(370)	...
15	6		20-25	阪(610)	撰(390)	撰(350)	...
16	0		22-25	阪(570)	及(520)	ほ(470)	...
17	0		26-26	て(670)	乙(640)	乙(640)	...
18	0		26-26	で(630)	ひ(580)	ひ(570)	...
19	7		26-30	治(860)	治(760)	治(660)	...
20	0		27-27	に(610)	・(490)	・(390)	...
21	0		27-28	い(690)	い(690)	い(470)	...
22	0		28-28	・(810)	・(680)	・(800)	...
23	0		29-29	・(440)	・(380)	・(240)	...
24	0		30-30	・(300)	・(270)	・(240)	...

【図19】

ケ1時に大阪府

分割セグメント	セグメント番号	フラグ	ストローク	読取候補1	読取候補2	読取候補3	...
1	1	0	1-1	1(700)	1(220)	1(160)	...
2	1	1	1-2	ア(570)	カ(980)	キ(840)	...
3	2	0	2-2	イ(700)	ク(230)	ク(140)	...
4	2	1	3-3	1(730)	1(230)	1(120)	...
5	0	0	3-7	日(570)	治(450)	清(390)	...
6	0	0	4-7	日(530)	日(460)	白(450)	...
7	3	1	4-13	時(500)	時(450)	晴(380)	...
8	0	0	8-13	寺(700)	均(470)	季(470)	...
9	0	0	14-14	1(720)	1(160)	1(160)	...
10	4	1	14-16	に(680)	K(480)	仁(460)	...
11	0	0	15-18	ニ(610)	ニ(570)	ニ(510)	...
12	0	0	15-18	次(400)	次(360)	次(350)	...
13	5	1	17-19	大(760)	丈(610)	夫(540)	...
14	0	0	20-21	B(400)	β(400)	ア(370)	...
15	6	1	20-25	張(610)	張(390)	張(350)	...
16	0	0	22-25	友(570)	友(520)	友(470)	...
17	0	0	26-26	て(670)	乙(640)	乙(640)	...
18	0	0	26-26	で(630)	ひ(590)	ひ(570)	...
19	7	1	26-30	治(850)	連(760)	拾(660)	...
20	0	0	27-27	(610)	+ (430)	, (360)	...
21	0	0	27-28	" (690)	い(690)	い(470)	...
22	0	0	28-28	" (610)	+ (660)	, (600)	...
23	0	0	29-29	J (300)	J (270)	A (240)	...
24	0	0	30-30	α (440)	α (380)	0 (240)	...

【図21】

11日寺1こ大阪府で→11日寺1こ大阪府で

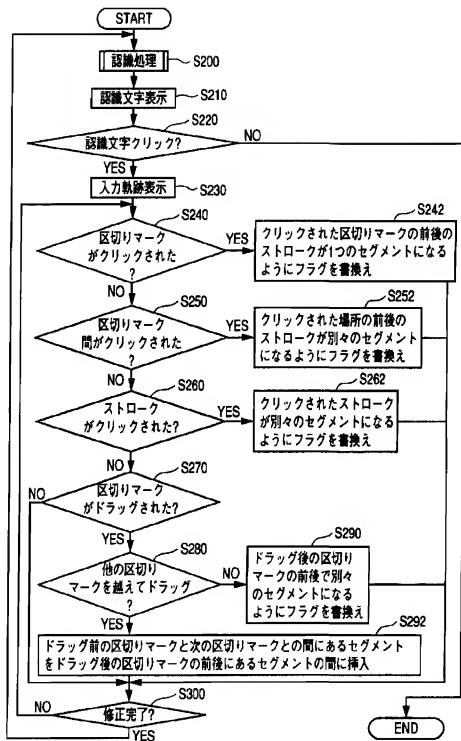
分割セグメント	セグメント番号	フラグ	ストローク	読取候補1	読取候補2	読取候補3	...
1	1	1	1-1	1(700)	1(220)	1(160)	...
2	0	0	1-2	い(570)	リ(590)	リ(540)	...
3	2	1	2-2	1(730)	1(230)	1(120)	...
4	0	0	2-6	日(570)	治(450)	清(390)	...
5	3	1	3-6	日(530)	日(460)	白(450)	...
6	0	0	3-12	時(500)	時(450)	晴(380)	...
7	4	1	7-12	寺(700)	均(470)	季(470)	...
8	5	1	13-13	1(720)	1(160)	1(160)	...
9	0	0	13-15	に(680)	K(480)	仁(460)	...
10	6	1	14-15	ニ(610)	ニ(570)	ニ(510)	...
11	0	0	14-18	次(400)	次(360)	次(350)	...
12	7	1	16-18	大(760)	丈(610)	夫(540)	...
13	0	0	19-20	B(400)	β(400)	ア(370)	...
14	8	1	19-24	張(610)	張(390)	張(350)	...
15	0	0	21-24	友(570)	友(520)	友(470)	...
16	9	1	25-25	て(670)	乙(640)	乙(640)	...
17	0	0	25-27	で(630)	ひ(590)	ひ(570)	...
18	0	0	26-26	" (610)	+ (430)	, (360)	...
19	10	1	26-27	" (690)	い(690)	い(470)	...
20	0	0	27-27	(610)	+ (660)	, (600)	...

【図22】

い時に大阪府で→11時に大阪府で

分割セグメント	セグメント番号	フラグ	ストローク	読取候補1	読取候補2	読取候補3	...
1	1	1	1-1	1(700)	1(220)	1(160)	...
2	0	0	1-2	い(570)	リ(590)	リ(540)	...
3	2	1	2-2	1(730)	1(230)	1(120)	...
4	0	0	2-6	日(570)	治(450)	清(390)	...
5	0	0	3-6	日(530)	日(460)	白(450)	...
6	3	1	3-12	時(500)	時(450)	晴(380)	...
7	0	0	7-12	寺(700)	均(470)	季(470)	...
8	0	0	13-13	1(720)	1(160)	1(160)	...
9	4	1	13-15	に(680)	K(480)	仁(460)	...
10	0	0	14-15	ニ(610)	ニ(570)	ニ(510)	...
11	0	0	14-18	次(400)	次(360)	次(350)	...
12	5	1	16-18	大(760)	丈(610)	夫(540)	...
13	0	0	19-20	B(400)	β(400)	ア(370)	...
14	1	1	19-24	張(610)	張(390)	張(350)	...
15	0	0	21-24	友(570)	友(520)	友(470)	...
16	0	0	25-25	て(670)	乙(640)	乙(640)	...
17	7	1	25-27	で(630)	ひ(590)	ひ(570)	...
18	0	0	26-26	" (610)	+ (430)	, (360)	...
19	0	0	26-27	" (690)	い(690)	い(470)	...
20	0	0	27-27	" (610)	+ (660)	, (600)	...

【図20】



【図23】

1旧寺1次版で+1旧寺に大阪で

分析セグメント	セグメント番号	フラグ	ストローク	図説候補1	図説候補2	図説候補3	...
1	1	1	1-1	1(700)	1(220)	1(160)	...
2		0	1-2	い(570)	り(560)	1(540)	...
3		0	2-2	1(730)	1(230)	1(120)	...
4	2	1	2-6	日(570)	泊(450)	満(390)	...
5		0	3-6	日(530)	日(460)	白(450)	...
6		0	3-12	時(600)	時(450)	時(380)	...
7	3	1	7-12	時(700)	均(470)	幸(470)	...
8		0	13-13	1(720)	1(160)	1(160)	...
9	4	1	13-15	に(680)	K(480)	仁(460)	...
10		0	14-15	こ(610)	二(570)	二(510)	...
11		0	14-18	水(400)	水(360)	水(350)	...
12	5	1	16-18	文(760)	文(610)	夫(540)	...
13		0	19-20	B(450)	β(400)	ア(370)	...
14	6	1	19-24	張(610)	張(360)	張(350)	...
15		0	21-24	友(570)	友(520)	ほ(470)	...
16		0	25-25	て(670)	乙(640)	Z(640)	...
17	7	1	25-27	で(630)	び(580)	ど(570)	...
18		0	26-26	い(610)	・(430)	・(380)	...
19		0	26-27	い(690)	い(590)	い(470)	...
20		0	27-27	い(610)	・(660)	・(600)	...

【図25】

ケ1時に大阪治→「11時に大阪で。」

分析セグメント	セグメント番号	フラグ	ストローク	図説候補1	図説候補2	図説候補3	...
1	1	1	1-1	1(700)	1(230)	1(160)	...
2	2	1	2-2	1(700)	1(220)	1(160)	...
3		0	1-2	カ(670)	カ(660)	カ(640)	...
4	3	1	3-3	1(730)	1(230)	1(120)	...
5		0	3-7	日(570)	泊(450)	満(390)	...
6		0	4-7	日(530)	日(460)	白(450)	...
7	4	1	4-13	時(700)	均(470)	幸(470)	...
8		0	8-13	時(700)	均(470)	幸(470)	...
9		0	14-14	1(720)	1(160)	1(160)	...
10	5	1	14-18	に(690)	K(480)	仁(460)	...
11		0	15-18	こ(610)	二(570)	二(510)	...
12		0	15-19	水(400)	水(360)	水(350)	...
13	6	1	17-19	文(760)	文(610)	夫(540)	...
14		0	20-21	B(450)	β(400)	ア(370)	...
15	7	1	20-25	張(610)	張(360)	張(350)	...
16		0	22-25	友(570)	友(520)	ほ(470)	...
17		0	26-28	て(670)	乙(640)	Z(640)	...
18	8	1	26-28	で(630)	び(580)	ど(570)	...
19		0	26-30	い(650)	い(760)	い(660)	...
20		0	27-27	い(610)	・(430)	・(380)	...
21		0	27-28	い(690)	い(590)	い(470)	...
22		0	28-28	い(610)	・(660)	・(600)	...
23		0	29-29	い(440)	・(380)	0(240)	...
24	10	1	30-30	い(300)	い(270)	い(240)	...

【図27】

ケ1時に大阪迄→ケ1時に大阪で。」

分割セグメント	セグメント番号	フラグ	ストローク	図像候補1	図像候補2	図像候補3	...
1	0	1	1-1	1(700)	1(220)	1(160)	...
2	1	1	1-2	カ(840)	カ(840)	カ(840)	...
3	0	2-2	2	1(700)	カ(840)	カ(840)	...
4	2	1	3-3	1(730)	1(230)	1(120)	...
5	0	3-7	1	1(700)	1(230)	1(120)	...
6	0	4-7	1	1(700)	1(230)	1(120)	...
7	1	4-13	1	1(700)	1(230)	1(120)	...
8	0	8-13	1	1(700)	1(230)	1(120)	...
9	0	14-14	1	1(720)	1(160)	1(160)	...
10	4	1	14-16	1(680)	K(480)	仁(460)	...
11	0	15-16	1	1(610)	ニ(570)	ニ(510)	...
12	0	15-19	1	1(400)	逃(390)	逃(350)	...
13	5	1	17-19	1(780)	文(610)	夫(540)	...
14	0	20-21	1	1(400)	β(400)	ア(370)	...
15	6	1	20-25	1(610)	獲(390)	隠(350)	...
16	0	22-25	1	1(570)	及(520)	及(470)	...
17	0	26-28	1	1(670)	乙(640)	Z(640)	...
18	7	1	26-28	1(630)	乙(640)	Z(640)	...
19	0	26-30	1	1(850)	運(780)	捨(660)	...
20	0	27-27	1	1(610)	* (430)	。(360)	...
21	0	27-28	1	1(690)	い(690)	い(470)	...
22	0	28-28	1	1(610)	* (680)	。(800)	...
23	8	1	29-29	1(440)	。(380)	。(240)	...
24	9	1	30-30	1(440)	。(380)	。(240)	...

【図28】

ケ1時に大阪で。」→ケ1時に大阪で。」

分割セグメント	セグメント番号	フラグ	ストローク	図像候補1	図像候補2	図像候補3	...
1	0	1	1-1	1(700)	1(220)	1(160)	...
2	1	1	1-2	カ(840)	カ(840)	カ(840)	...
3	0	2-2	2	1(700)	カ(840)	カ(840)	...
4	2	1	3-3	1(730)	1(230)	1(120)	...
5	0	3-7	1	1(700)	1(230)	1(120)	...
6	0	4-7	1	1(700)	1(230)	1(120)	...
7	1	4-13	1	1(700)	1(230)	1(120)	...
8	0	8-13	1	1(700)	1(230)	1(120)	...
9	0	14-14	1	1(720)	1(160)	1(160)	...
10	4	1	14-16	1(680)	K(480)	仁(460)	...
11	0	15-16	1	1(610)	ニ(570)	ニ(510)	...
12	0	15-19	1	1(400)	逃(390)	逃(350)	...
13	5	1	17-19	1(780)	文(610)	夫(540)	...
14	0	20-21	1	1(400)	β(400)	ア(370)	...
15	6	1	20-25	1(610)	獲(390)	隠(350)	...
16	0	22-25	1	1(570)	及(520)	及(470)	...
17	0	26-28	1	1(670)	乙(640)	Z(640)	...
18	7	1	26-28	1(630)	乙(640)	Z(640)	...
19	0	26-30	1	1(850)	運(780)	捨(660)	...
20	0	27-27	1	1(610)	* (430)	。(360)	...
21	0	27-28	1	1(690)	い(690)	い(470)	...
22	0	28-28	1	1(610)	* (680)	。(800)	...
23	8	1	29-29	1(440)	。(380)	。(240)	...
24	9	1	30-30	1(440)	。(380)	。(240)	...

フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 哲

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号  
シ ャープ株式会社内

(72)発明者 広瀬 齊志

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号  
シ ャープ株式会社内

F ターム(参考) 5B064 AB04 AB14 AB16 BA06 CA08

DD06 EA16 EA36